

Die Lockströmung an der Einmündung des Unterwasserkanals weist nach der Renaturierung der Altbachstrecke vom 09.11.2021 vorwiegend in Richtung Altbach. Die hierliche Anordnung einer Leitbühne vor dem Zufluß des Triebwerkskanals würde die Lockströmung in den Kanal nach Rücksprache mit der Fachberatung für Fischerei eher erhöhen, d.h. die Situation verschlechtern.

Zwecks möglichem Fischabstieg über die Wehrklappe wird das unterhalb der Wehrklappe mit Staunlage unterhalb der Verlegetiefe nicht erreicht ist. Hierdurch wird ein mögliches Verletzungsrisiko für die absteigenden Fische minimiert.

neue Restwassermenge im Altfließ von 0,75 m³/s (0,50m³/s + 0,25m³/s)

Neuer Fallrohr (lichter Schlitz) mit max. Abfließgeschwindigkeit 0,5 m/s. Wehranlage der Wehrklappe ist im Triebwerkskanal unterhalb des Fischwehres.

Durchfluß im Schlitz: 0,50 m³/s

Neue Öffnung in der Wehrklappe für einen Durchfluß von 0,25 m³/s

WKA Paulisäge Turbinenhaus

Paulisäge 1
Flur-Nr. 1090/5

Haus-Nr. 1

STREICHER MAX STREICHER GmbH & Co.
Kommanditgesellschaft auf Aktien

Index	Änderung bzw. Ergänzung	Datum	Bearbeiter	Geprüft
a	Änderung in Absprache mit der Fachberatung für Fischerei	05.12.2022	Brandl	
b	Wendeböcken für Fischreppe gem. Fachberatung für Fischerei	14.02.2023	Brandl	

Bauherr: MAX STREICHER GmbH & Co. KG aA
Schwaigengraben 17
94469 Deggendorf

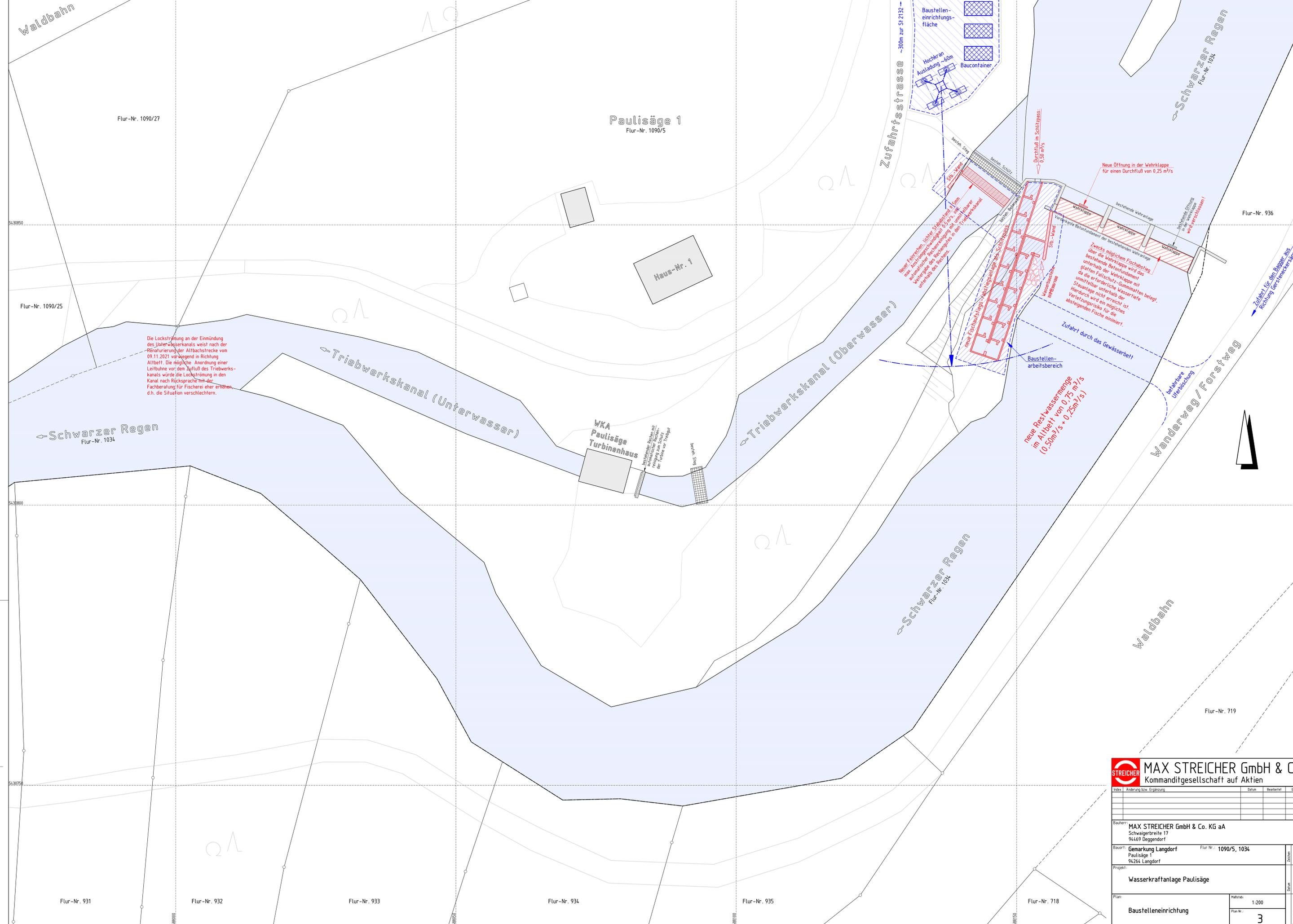
Bauort: Gemarkung Langdorf Flur-Nr.: 1090/5, 1034
Paulisäge 1
94264 Langdorf

Projekt: Wasserkraftanlage Paulisäge

Plan: Übersichtsplan Maßstab: 1:200
Plan-Nr.: 1b

Blatt: 22.11.2022
Blatt: Bsp
Blatt: Bsp
Blatt: Bsp

Plangröße: 1189x41mm



Die Lockströmung an der Einmündung des Unterwasserkanals weist nach der Renaturierung der Altbachstrecke vom 09.11.2021 vorwiegend in Richtung Alttherr. Die hierliche Anordnung einer Leitbühne vor dem Zufluß des Triebwerkskanals würde die Lockströmung in den Kanal nach Rücksprache mit der Fachberatung für Fischerei eher erhöhen, d.h. die Situation verschlechtern.

Neuer Fischabstieg (lichter Schotter) 4,5m max. Abfließgeschwindigkeit 0,5 m/s. Wehrschwelle der Hochwanne mit 1mm überer Triebwerkskanal.

Zwecks möglichen Fischabstieg über die Wehrklappe wird das bestehende Betonfundament innerhalb der Wehrklappe mit grauem Fallschutz-Kummeliten belegt. Stauanlage unterhalb der Wehrklappe ist nicht erreicht. Hierdurch wird ein mögliches Verletzungsrisiko für die absteigenden Fische minimiert.

Neue Restwassermenge im Alttherr von 0,75 m³/s (0,50m³/s + 0,25m³/s)

STREICHER MAX STREICHER GmbH & Co.
Kommanditgesellschaft auf Aktien

Index	Änderung bzw. Ergänzung	Datum	Bearbeiter	Geprüft

Bauherr: MAX STREICHER GmbH & Co. KG aA
Schwaigengraben 17
94469 Deggendorf

Bauort: Gemarkung Langdorf Paulisäge 1 Flur-Nr.: 1090/5, 1034
94264 Langdorf

Projekt: Wasserkraftanlage Paulisäge

Plan: Baustelleneinrichtung Maßstab: 1:200
Plan-Nr.: 3

Flangröße: 1189x41mm

Datum: 23.03.2023
Blatt: B1b
Bearbeiter: [Name]
Geprüft: [Name]



Bauablaufbeschreibung

– Fassung vom 30.03.2023 –

Wasserkraftanlage Paulisäge
Paulisäge 1
94264 Langdorf, Landkreis Regen



BAUABLAUFBESCHREIBUNG

zum

Wasserrechtsantrag gem. § 8 WHG und Art. 16 Bay WG
Für die Erteilung einer Bewilligung zum Weiterbetrieb der
Wasserkraftanlage Paulisäge

Vorhabensträger/
Betreiber der WKA: **MAX STREICHER GmbH & Co. KG auf Aktien**
Schwaigerbreite 17
94469 Deggendorf

Entwurfsverfasser: **MAX STREICHER GmbH & Co. KG auf Aktien**
Schwaigerbreite 17
94469 Deggendorf

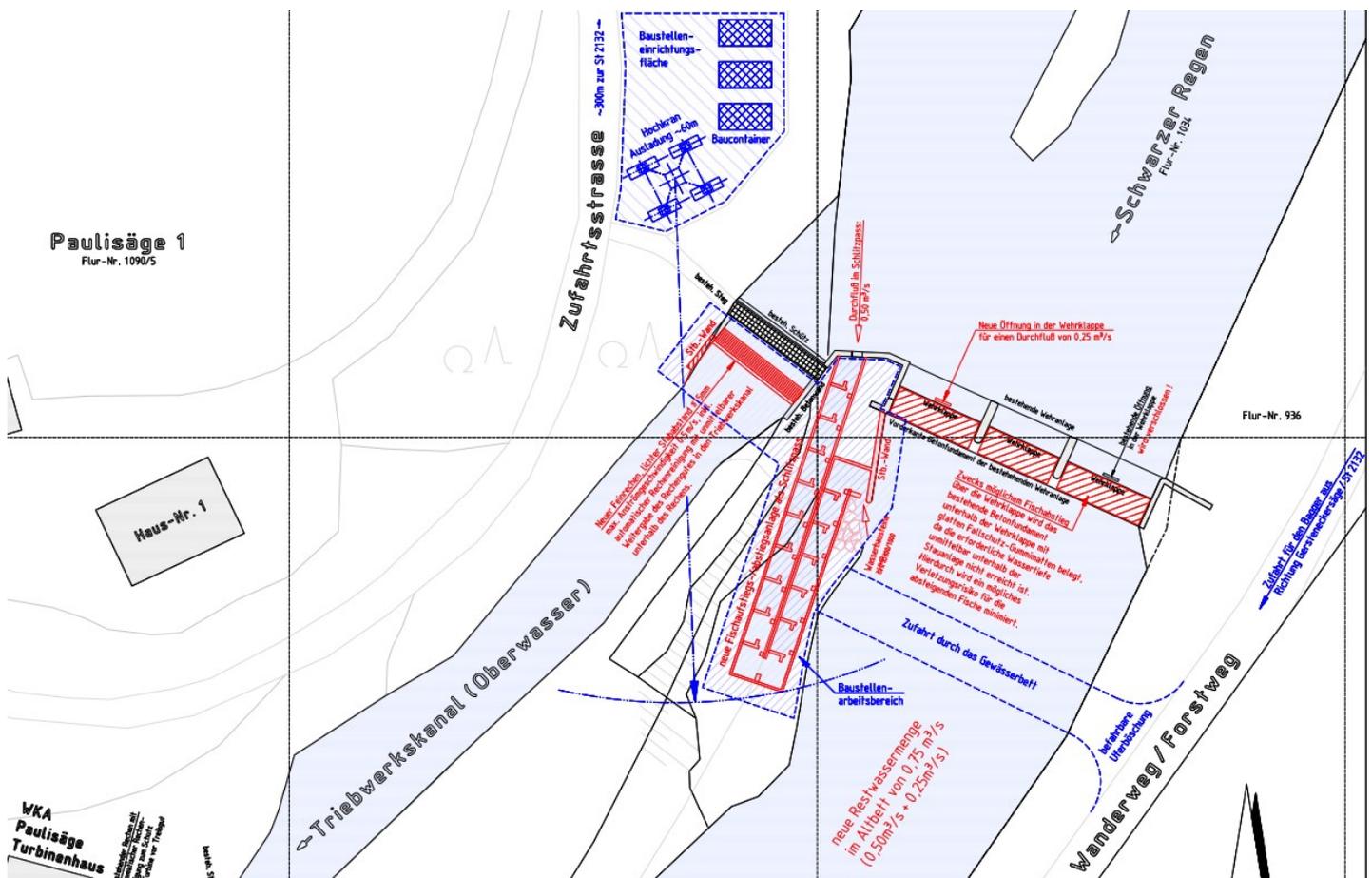
1. Geplante bauliche Maßnahmen

Im Zuge der wasserrechtlichen Weiterbewilligung der bestehenden Wasserkraftanlage sind folgende baulichen Maßnahmen vorgesehen:

- Abbruch der vorhandenen Mäanderpass-Fischtreppe.
- Bau einer neuen Schlitzpass-Fischtreppe.
- Bau eines Feinrechs zum Fischschutz am Beginn des Triebwerkskanals (Oberwasser).
- Umbau der vorhandenen Wehrklappen (Öffnung in der Stahlkonstruktion) für die neue Restwassermenge.
- Anbringen von Fallschutz-Gummimatten auf dem bestehenden Betonfundament am Wehrüberfall.

2. Zufahrten, Baustelleneinrichtung und Baugeräte

Auszug aus dem Baustelleneinrichtungsplan (Plan-Nr. 3):

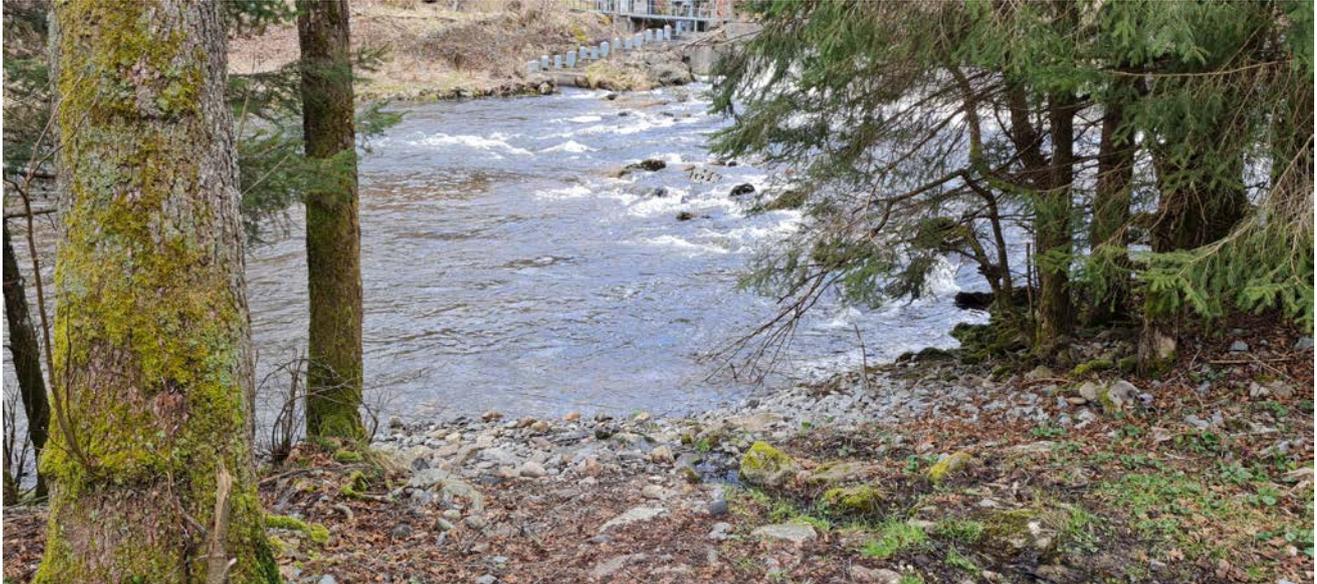


Die reguläre Zufahrt erfolgt von der Staatsstraße 2132 (Zwiesel – Langdorf) über die vorhandene Zufahrtsstraße zur Paulisäge:



Für die Bauarbeiten auf der Insel zwischen dem Schwarzen Regen und dem Oberwasserkanal wird zu Beginn der Arbeiten ein Radbagger (alternativ evtl. ein Schreitbagger) stationiert. Dieser erreicht die Baustelle von der gegenüberliegenden Gewässerseite. Die Zufahrt vom Forstweg durch das Gewässerbett ist mit Rad- oder Schreitbagger ohne Beeinträchtigung des jetzigen Zustands möglich:





Nach Beendigung der Bauarbeiten kann der Bagger die Baustelle auf gleichem Weg wieder verlassen.

Für die Einrichtung der Baustelle mit Baucontainern und Hochkran kann eine bestehende relativ ebene Brachfläche an der Zufahrtsstraße unmittelbar oberhalb der bestehenden Wehranlage genutzt werden:



Blick vom geplanten Standort des Hochkrans auf das Baufeld:



Neben einem Radbagger und dem Hochkran werden nur noch baustellenübliche Kleingeräte verwendet. Das Material (Schalung, Beton etc.) wird über die Zufahrtsstraße angeliefert und mit dem Hochkran an den Einsatzort transportiert. Das Baustellenpersonal erreicht den Baustellenarbeitsbereich über den bestehenden Steg am Absperrschütz des Oberwasserkanals.



3. Geplante bauliche Maßnahmen

3.1. Abbruch der bestehenden Mäanderpass-Fischtreppe

Für den Abbruch der bestehenden Fischtreppe wird der Radbagger mit einem Felsmeißel ausgestattet. Das Betonabbruchmaterial wird mit dem Hochkran vom Baufeld entfernt und abtransportiert. Es gelangt kein Abbruchmaterial ins Gewässer.

Es entstehen beim Abbruch ca. 25m³ Betonabbruch und ca. 1,5 t Stahlschrott, die von der Baustelle entfernt werden.



3.2. Bau einer neuen Schlitzpass-Fischtreppe

Die neu geplante Schlitzpass-Fischtreppe wird in konventioneller Stahlbeton-Bauweise an gleicher Stelle wie die alte Fischtreppe errichtet. Der Uferbereich am Bauort ist praktisch frei von Baumbestand. Die vorhandene Uferböschung muss auf eine Länge von ca. 14m unterhalb der Wehranlage für den neuen Zugang zur Fischtreppe umgestaltet werden. Der geplante Eingang zur Fischeaufstiegsanlage ist in dieser Form mit der Fachberatung für Fischerei abgestimmt. Für die Bauarbeiten in diesem Bereich wird das Gewässerbett des Schwarzen Regen mit sandgefüllten BigBags vom Baubereich abgetrennt.



Diese lassen sich nach Beendigung der Arbeiten ohne Beeinträchtigung des Flussbetts wieder entfernen. Eine Verschmutzung des Schwarzen Regen durch

die Bauarbeiten wird auf diese Weise vermieden. Der weiter stromab gelegene Baubereich der Fischtreppe liegt, außer bei Hochwasser, oberhalb der Uferböschung. Eine Rodung von Baumbestand für die Maßnahme ist nicht erforderlich.

Es sind ca. 160m³ Bodenaushub für die neue Fischtreppe zu erwarten. Wahrscheinlich handelt es sich weitgehend um Flussschotter. Sofern gewünscht, kann das Feinmaterial mit einer speziellen Baggerschaufel abgesiebt werden und der Flussschotter als Kiesinsel im Gewässer verbleiben. Ansonsten wird überschüssiges Material von der Baustelle abtransportiert und fachgerecht entsorgt.

Baufeld für die neue Fischtreppe:



3.3. Bau eines neuen Feinrechen am Oberwasserkanal

Am Beginn des Oberwasserkanals wird unmittelbar hinter dem vorhandenen Absperrschütz ein neues Feinrechen angeordnet. Hierfür wird das Schütz geschlossen, um den Oberwasserkanal trocken zu legen.

Das Ablassen und Abfischen des Triebwerkskanals wird mit dem Fischereiberechtigten abgestimmt. Dies ist:

Herr Alfred Pongratz
Bergstr. 13, 94227 Zwiesel
Tel. 09922 / 6648

Dann wird das bestehende Trogbauwerk (Sohlplatte mit seitlichen Stahlbetonwänden) in Richtung des Triebwerksgebäudes um ca. 4m verlängert und der Feinrechen (Stahlkonstruktion) eingebaut.

Schematischer Querschnitt des bestehenden Schütz mit neuem Feinrechen:

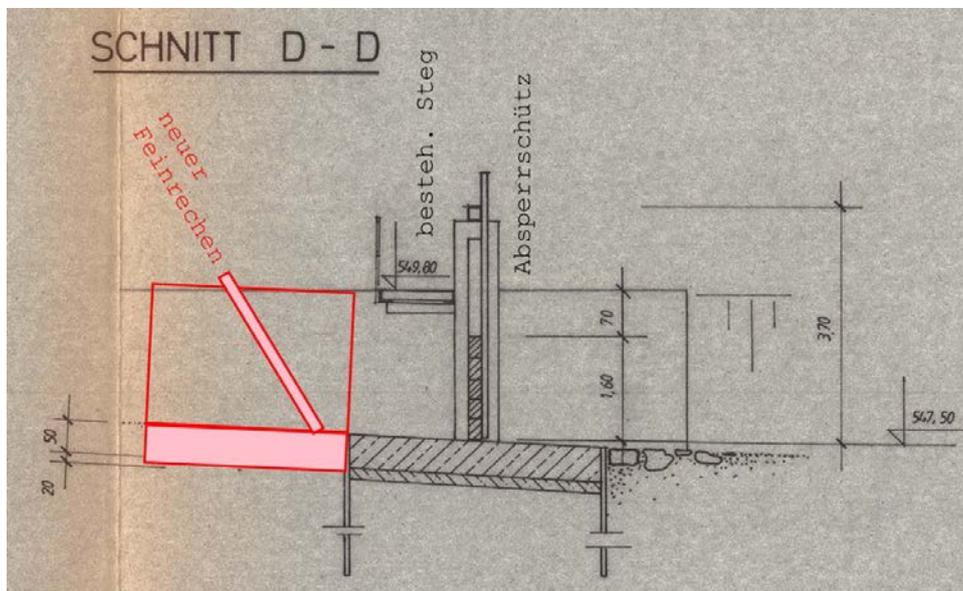


Bild der Bestandssituation:



3.4. Umbau der vorhandenen Wehrklappen (Öffnung in der Stahlkonstruktion)

Aufgrund der geänderten Restwassermenge, die ins Altbett des Schwarzen Regen abgegeben werden muss (750 l/s statt der bisherigen 500 l/s) wird die Restwasseröffnung in den vorhandenen Wehrklappen geändert. Die Öffnung muss größer werden und soll auf Wunsch der Fachberatung für Fischerei nun in der westlichen Wehrklappe sein. Die vorhandene Öffnung in der östlichen Wehrklappe wird mit Blech zugeschweißt und in der westlichen Wehrklappe wird eine neue Öffnung in der erforderlichen Größe per Schweißbrenner herausgebrannt. Diese Arbeiten können nur bei Niedrig- bis Mittelwasserstand durchgeführt werden. Um den Wasserstand an der jeweils zu bearbeitenden Wehrklappe zusätzlich abzusenken, werden die beiden anderen Wehrklappen abgesenkt. Kurzfristig wird hierdurch der Wasserpegel am Wehr um ca. 60cm gesenkt.

3.5. Anbringen von Fallschutz-Gummimatten auf dem Wehrfundament

Unterhalb der drei Wehrklappen ist das Betonfundament der bestehenden Wehranlage sichtbar. In Abstimmung mit der Fachberatung für Fischerei soll die Fundament-Oberseite unterhalb der Wehrklappen mit Fallschutz-Gummimatten belegt werden. Hierfür sind keine größeren Baumaßnahmen erforderlich. Die anzubringenden Matten werden auf dem Betonfundament flächig verlegt und mit dem Fundament verdübelt. Die Arbeiten können bei Niedrig- bis Mittelwasserstand ausgeführt werden, wenn keine Überströmung der Wehrklappen erfolgt. Eine Belastung des Gewässers durch diese Arbeiten ist nicht zu erwarten.



Bestehende östliche Wehrklappe mit bisheriger Restwasseröffnung.



4. Bauzeit

Für die beschriebenen Maßnahmen gehen wir von einer Bauzeit im Bereich von ca. 3 bis 4 Monaten aus. Aufgrund widriger Wasserstände kann sich die Bauzeit verlängern.

5. Auswirkungen des Vorhabens

Die Baumaßnahme können wir als Bauunternehmen selbst durchführen. Wir haben es deshalb selbst in der Hand die Arbeiten so umweltschonend als möglich abzuwickeln. Speziell die Auswirkungen auf das Gewässer und die Uferbereiche außerhalb des unmittelbaren Baustellenarbeitsbereiches werden wir minimieren.

Durch die beschriebenen und im Vorfeld mit der Genehmigungsbehörde und den Fachstellen abgestimmten Maßnahmen werden zum einen ein direkter Gewinn für den Umwelt- und Naturschutz erreicht, da der ökologische Zustand des Gewässers im Bereich der Wasserkraftanlage erheblich verbessert wird. Es wird wieder eine Durchgängigkeit für die Wanderung von Fischen und der gesamten Gewässerfauna hergestellt. Des Weiteren wird eine mögliche Schädigung von Fischen durch die Wasserkraftanlage minimiert. Das Altbett des Schwarzen Regen im Bereich der Ausleitungsstrecke für die WKA erfährt durch die erhöhte Restwassermenge und die neue Fischaufstiegs-/abstiegsanlage eine wichtige ökologische Aufwertung.

Zum anderen wird durch den Betrieb der Wasserkraftanlage klimaneutrale und nachhaltige Energie erzeugt. Dies stellt einen Beitrag zur Energiewende (emissionsfreie Stromerzeugung) und zur Einsparung fossiler Brennstoffe dar.

Der Hochwasserabfluss wird nicht nachteilig verändert. Negative Auswirkungen auf Dritte sind nicht erkennbar.

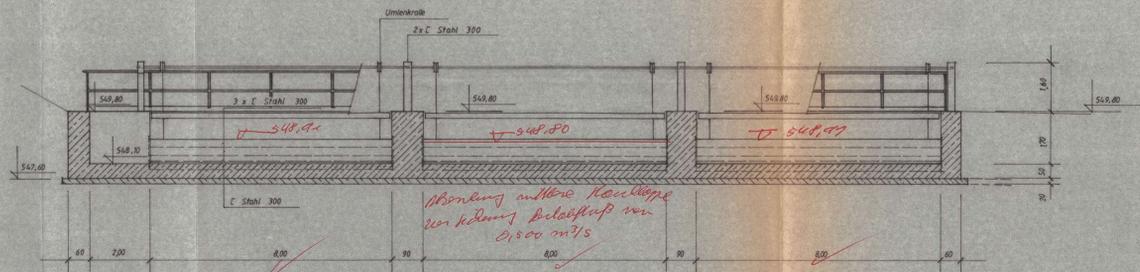
Deggendorf, den 30.03.2023

.....

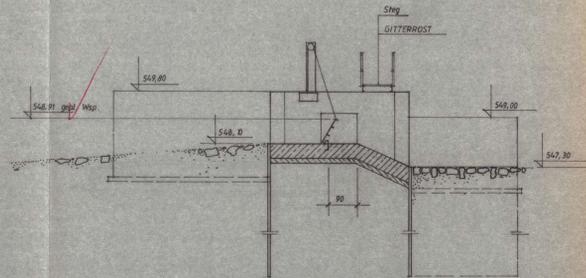
MAX STREICHER GmbH & Co. KG auf Aktien

94469 Deggendorf, Schwaigerbreite 17

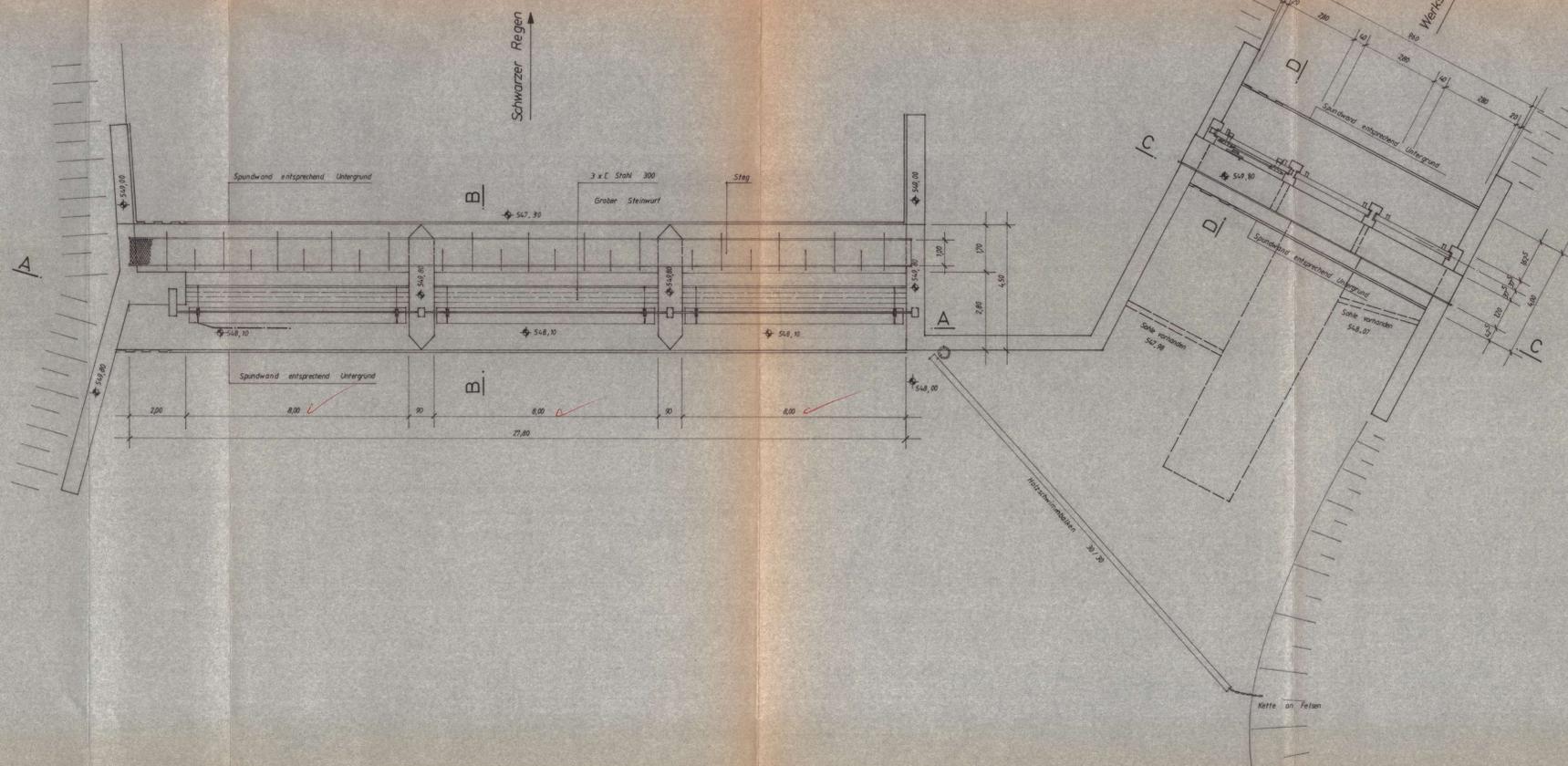
SCHNITT A-A



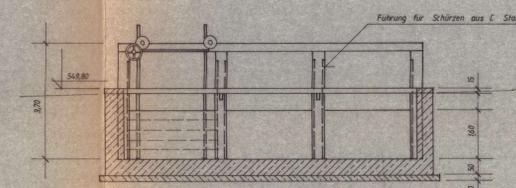
SCHNITT B-B



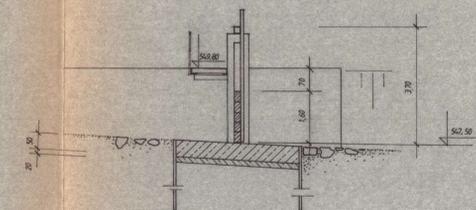
GRUNDRISS



SCHNITT C-C



SCHNITT D-D



Wasserrechtlich bewilligt / genehmigt
Plan festgelegt / ausgearbeitet / die Planerstellung
entbehrlich ist / die Ausführung der Anlage / ausge-
führt / die Ausführung der Anlage / abgezeichnet / Ge-
bauer / Bauherr / Bauherr / mit Beschuld des
Landesingenieur / Ingenieur / Nr. 1112 / Ar. 14 / 1111 / 1002
Regen, 1. Juli 1930
Landesamt



Fritz Grottel

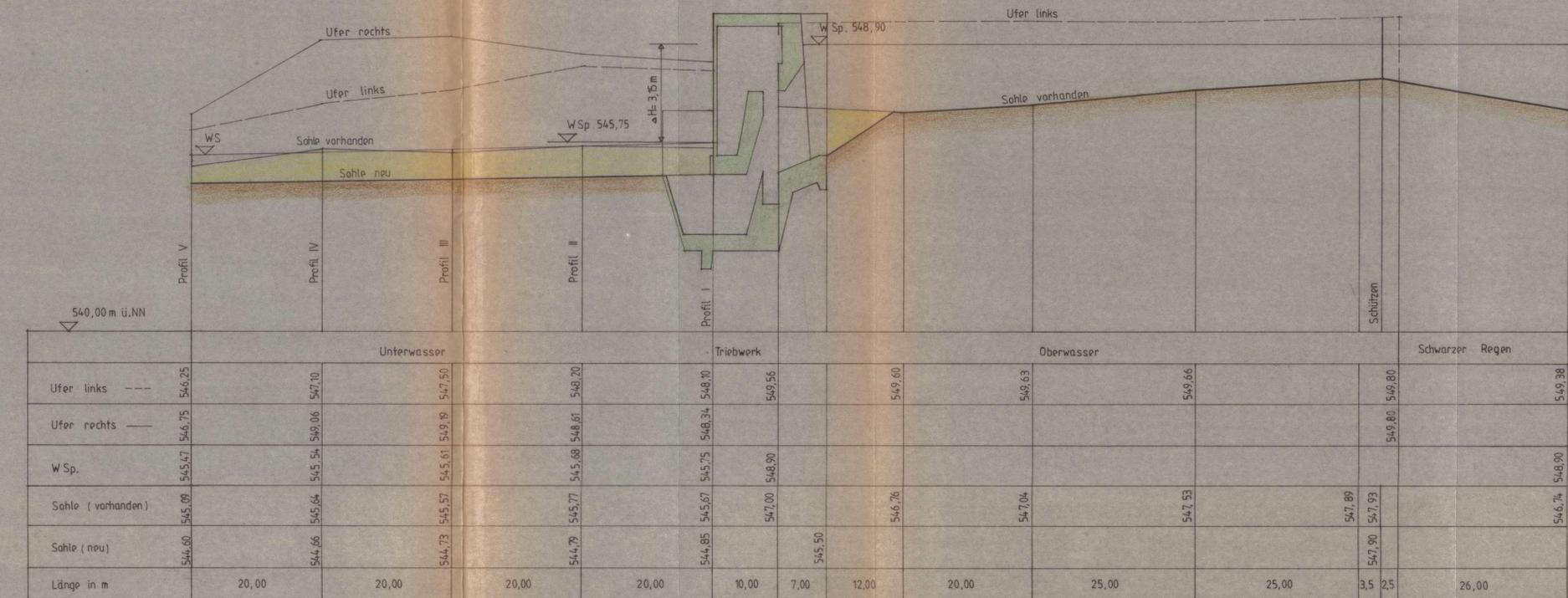
Klaus Werp

überprüft:
Deggendorf, den 26.10.1930
Der amtliche Sachverständige
Wasserwirtschaftsamt

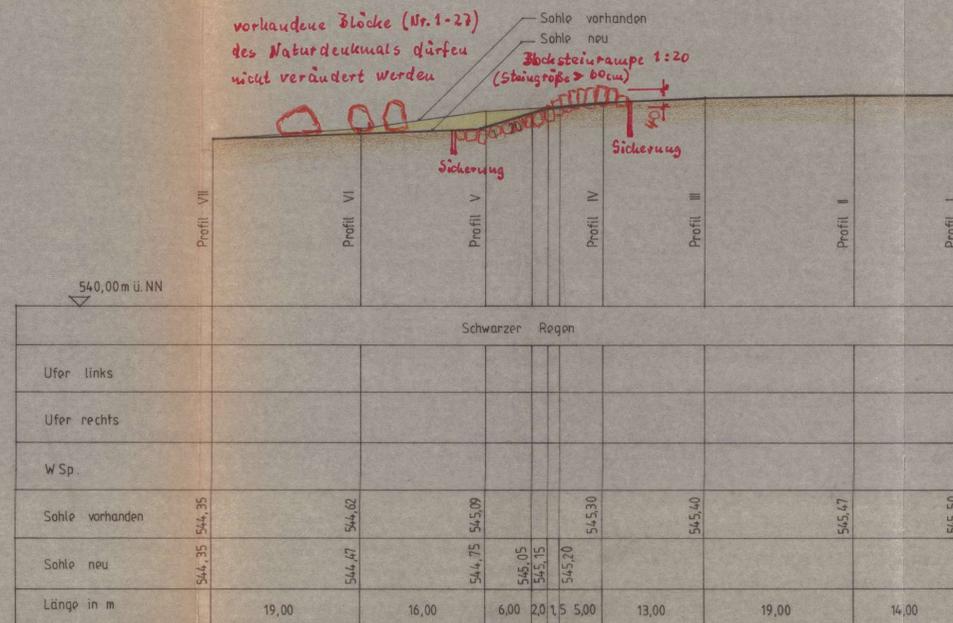
Klaus Werp
Revisor
Dipl.-Ing. (FH)

STREICHER		MAX STREICHER KG	
Bauherr:		Baumaßnahme:	
MAX STREICHER KG		Stau- und Triebwerkanlage "PAULISÄGE" Am Schwarzen Regen, Ortsgl. Langdorf	
Berichtigungen		Datum	
		30.09.32	
Datum		Zeichen	
1930		KD	
Zeichen		Maßstab:	
		1 : 100	
Gezeichnet		Geprüft	
30.09.32		Gesehen	
Plan-Nr.:		Plan-Nr.:	
TEKTURPLAN		Beilage 3	

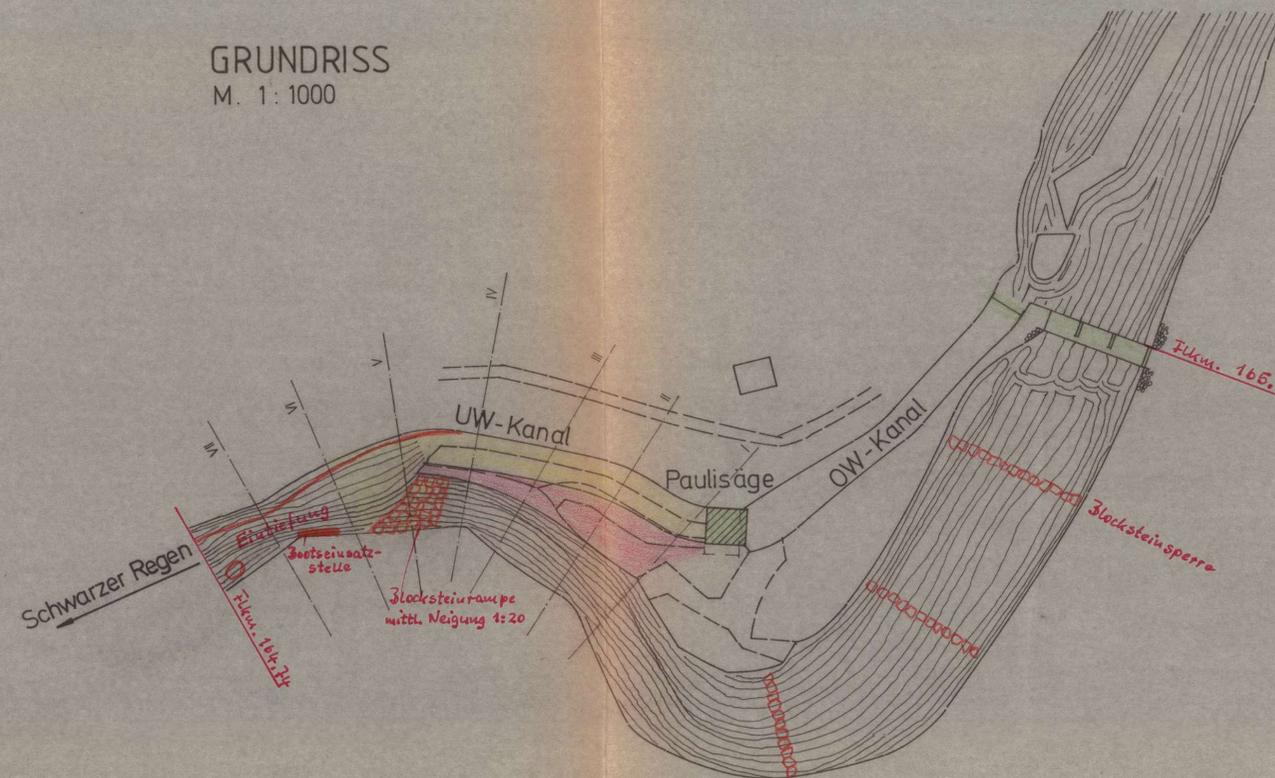
LÄNGSSCHNITT - UW + OW KANAL
M. 1:500/100



LÄNGSSCHNITT - SCHWARZER REGEN
M. 1:500/100



GRUNDRISS
M. 1:1000



wasserrechtlich bewilligt/erlaubt/ genehmigt
Plan erstellt/ genehmigt (die Planerstellung
erfordert eine Zustimmung der zuständigen
Gewässer-Unterrichtsstellen und -abteilungen, Ge-
sunde, Eintragsstellen usw.) mit Bescheid des
Landratsamts Regen vom 14. JULI 1983
Nr. III/5 - Az. 84/III/83
Regen, Landratsamt



Geprüft/ Gesehen
Deggendorf, den 30. JUNI 1983
Der Amtliche Sachverständige
Wasserwirtschaftsamt
i. A. Fischer
Techn. Oberinsp.

Planfertiger **MAX STREICHER KG**
Bauunternehmung - Deggendorf

STREICHER Bauunternehmung, 8360 Deggendorf

Bauherr: *in Auftrag stellen*

MAX STREICHER KG

Baumaßnahme: *Stau- und Triebwerkanlage „PAULISÄGE“*

Plan: *UW- und OW-Kanal Längsschnitt, Grundriß, TEKTURPLAN*

Berichtigungen	Datum	Zeichen	Geprüft

Maßstab: 1:500/100, 1000

Plan-Nr.: Beilage 4



Antrag auf Wasserrechtliche Bewilligung

– Fassung vom 05.12.2022 –

**Wasserkraftanlage Paulisäge
Paulisäge 1
94264 Langdorf, Landkreis Regen**



ERLÄUTERUNGSBERICHT

zum

Wasserrechtsantrag gem. § 8 WHG und Art. 16 Bay WG
Für die Erteilung einer Bewilligung zum Weiterbetrieb der
Wasserkraftanlage Paulisäge

Vorhabensträger: **MAX STREICHER GmbH & Co. KG auf Aktien**
(Antragsteller) **Schwaigerbreite 17**
94469 Deggendorf

Entwurfsverfasser: **MAX STREICHER GmbH & Co. KG auf Aktien**
Schwaigerbreite 17
94469 Deggendorf

Deggendorf, den 05.12.2022_____



Inhaltsverzeichnis

1. VORHABENSTRÄGER	5
2. ZWECK DES VORHABENS	5
3. BESTEHENDE VERHÄLTNISSE	6
3.1. HYDROLOGISCHE VERHÄLTNISSE	6
3.2. ALLGEMEINER ZUSTAND DER ANLAGE	6
3.3. VERÄNDERUNGEN DER WKA SEIT 1983	6
4. LAGE DES VORHABENS	7
5. ART UND UMFANG DES VORHABENS	7
5.1. ALLGEMEINES	7
5.2. BAULICHE ANLAGEN	7
5.3. HYDROLOGISCHE VERHÄLTNISSE – RESTWASSERMENGE	8
6. AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS	9
7. RECHTSVERHÄLTNISSE	9
8. ANTRAG	10



Anlagen:

Hydraulische Berechnungen	5 Seiten
Auszug aus dem Liegenschaftskataster	3 Seiten
Lageplan im Maßstab 1:25.000	
Lageplan im Maßstab 1:10.000	
Flurkarte im Maßstab 1:2.000	
Flurkarte im Maßstab 1:1.000	

Pläne:

Plan-Nr. 1a	Übersichtsplan	1:200
Plan-Nr. 2a	Fischaufstiegs-/abstiegsanlage	1:100 / 1:50
Beilage 3	Tekturplan zum Bewilligungsantrag von 1983	1:100
Beilage 4	Tekturplan (1983) UW- und OW-Kanal, Längsschnitt ...	1:500 /100



1. Vorhabensträger

Vorhabensträger für die Erlangung der Wasserrechtlichen Bewilligung zum weiteren Betrieb des Wasserkraftwerkes „Paulisäge“ ist die MAX STREICHER GmbH & Co. KG auf Aktien, Schwaigerbreite 17, 94469 Deggendorf (Tel. 0991/330-0).

2. Zweck des Vorhabens:

Der vorliegende Antrag auf wasserrechtliche Bewilligung dient der Erlangung der Rechtssicherheit zum weiteren Betrieb der vom Vorhabensträger im Jahr 1982 erworbenen bestehenden Wasserkraftanlage „Paulisäge“. Vorbesitzer der Anlage war Herr Willi Haase. Die Anlage wurde gemäß Bescheid Nr. III / 5 – Az. 84/ III / 77 bewilligt und umgebaut.

Die frühere Bewilligung umfasst folgende Eckdaten:

- Ausbauzufluß (Q_a) = 10 m³/s
- Ausbaufallhöhe (H_{Ka}) = 2,87 m
- Ausbauleistung (P_a) = 244 kW
- Restwassermenge (Q_R) = 0,500 m³/s
- Aufstauhöhe am Wehr = 548,91 m ü.NN

Chronologie der Bescheide:

Datum	Bescheid Nr. III / 5 – Az. 84/ III / 77
01. Dez. 1981	Bewilligung zur Gewässerbenutzung zur Erzeugung elektrischer Energie zum Einspeisen in das öffentliche Versorgungsnetz. Ausgestellt auf Herrn Willi Haase, Sonnenhügel 20, 8372 Zwiesel.
14. Juli 1983	Änderung und Ergänzung zum Bescheid vom 01. Dez. 1981. Ausgestellt auf MAX STREICHER KG, Schwaigerbreite 17, 8360 Deggendorf.

Die vorliegenden Antragsunterlagen dienen zur Erteilung der Bewilligung für den weiteren Betrieb der Wasserkraftanlage.



3. Bestehende Verhältnisse

3.1. Hydrologische Verhältnisse

Gewässer:	Schwarzer Regen
Gewässer-Typ:	Mittelgebirgsfluss
Fischregion	Epiriththal <= 3 % Gefälle
Mittelwasserabfluss (MQ)	8,09 m ³ /s
Mittlerer Niedrigwasserabfluss (MNQ)	2,95 m ³ /s
Länge der Ausleitungsstrecke	250 m
Bisherige Mindestwasserabgabe	500 l/s
Anteil bisherige Mindestwasser- abgabe an MNQ	16,95 %

3.2. Allgemeiner Zustand der Anlage

Die Wasserkraftanlage „Paulisäge“ befindet sich im Wesentlichen noch im Zustand, wie sie gemäß Bescheid von 1983 umgebaut wurde.

Die Beilagen 3 und 4 (genehmigte Planung gemäß Bescheid von 1983) stellen die maßgeblichen baulichen Anlagen dar.

3.3. Veränderungen der WKA seit 1983

Im Jahr 2010 wurde an der bestehenden Wehranlage eine Fischaufstiegsanlage als „Mäanderpass“ erstellt. Die Maßnahme war als ökologische Verbesserung für die Wasserkraftanlage vorgesehen. Hierzu wurde ein Teil der Restwassermenge, die dem Altbett zugeführt werden muss, über die Fischaufstiegsanlage geleitet (400 l/s) und der Rest wurde über eine Öffnung in der östlichen Wehrklappe ins Altbett des Schwarzen Regen abgegeben.

Am 09.11.2021 wurde in Abstimmung mit der zuständigen Behörde und den Fachstellen die Renaturierung der Altbachstrecke (Ausleitungsstrecke) durchgeführt. Hierbei wurden die gemäß Bescheid von 1983 geforderten „Blocksteinsperren“ (siehe genehmigter Plan „Beilage 4“) wieder zurückgebaut und ein naturnaher Zustand wieder hergestellt.

Es wurde vom Wasserwirtschaftsamt Deggendorf in Abstimmung mit der Fachberatung für Fischerei am 10.08. und am 11.08.2022 ein Abflussversuch bei der WKA Paulisäge am Schwarzen Regen durchgeführt. Zweck war die Ermittlung der erforderlichen Restwassermenge, die in Zukunft in das Altbett des Schwarzen Regen abgegeben werden soll. Beim Versuch wurde durch kontrolliertes Absenken einer Wehrklappe eine künftige Restwassermenge von 750 l/s festgelegt. Im Detail sind die Ergebnisse des Abflussversuches dem Protokoll des Wasserwirtschaftsamtes vom 16.08.2022 zu entnehmen.

4. Lage des Vorhabens

Die Wasserkraftanlage „Paulisäge“ befindet sich auf Flur-Nr. 1090/5 und 1034, Gemarkung Langdorf, Gemeinde Langdorf, Landkreis Regen im Bayerischen Wald. Eine Übersicht ist den beiliegenden Lageplänen zu entnehmen.

5. Art und Umfang des Vorhabens

5.1. Allgemeines

Für eine Bewilligung zum weiteren Betrieb der Wasserkraftanlage wird diese in Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde und den Fachstellen wie nachfolgend beschrieben angepasst.

5.2. Bauliche Anlagen

Die wesentlichen baulichen Anlagen (Wehr, Ober-/Unterwasserkanal, Triebwerksgebäude) bleiben unverändert.

Die bestehende Fischtreppe als „Mäanderpass“ erfüllt ihren Zweck nicht in zufriedenstellender Weise, da die Passierbarkeit für Fische auf Grund zu hoher Fließgeschwindigkeit und mangelnder Ruhezeiten nicht den Erwartungen entspricht. Sie soll abgebrochen und durch eine Fischaufstiegs-/abstiegsanlage in Schlitzpass-Bauweise ersetzt werden. Bisher fließt durch den „Mäanderpass“ eine Wassermenge von 400 l/s. Gemäß beiliegender hydraulischer Berechnung soll ein Durchfluss von 500 l/s über die neue Fischtreppe erfolgen. Die Bemessung wurde nach Vorgabe der Fachberatung für Fischerei für die Fischart „Huchen“ vorgenommen. Die aktuelle Planung entspricht dem Merkblatt DWA-M 509 „Fischaufstiegsanlagen und fischpassierbare Bauwerke – Gestaltung, Bemessung, Qualitätssicherung“ in der Fassung vom Mai 2014.

In der östlichen der drei bestehenden Wehrklappen ist bereits eine Öffnung zur Erreichung der bisherigen Restwassermenge von 500 l/s vorhanden. Diese bestehende Öffnung wird verschlossen. Statt dessen wird auf Wunsch der Fachberatung für Fischerei in der westlichen Wehrklappe eine neue Öffnung erstellt. Diese wird gemäß der neuen Restwassermenge dimensioniert (siehe „Hydraulische Berechnungen“ Blatt 5). Der Durchfluss soll hier in Zukunft 250 l/s betragen. Insgesamt soll somit eine neue Restwassermenge für das Altbett des Schwarzen Regen von 750 l/s (500 l/s + 250 l/s) erreicht werden.

Bei Abfluss über die Stauanlage (Hochwasserfall) nutzen Fische den Wehrüberfall zur Abwanderung. Gemäß den Vorgaben durch die Fachberatung für Fischerei soll die Wassertiefe unterstrom der Stauanlage mindestens 0,9m bzw. mindestens $\frac{1}{4}$ der Fallhöhe betragen. Da dies im vorliegenden Fall nicht gegeben ist, soll das Verletzungsrisiko für abwandernde Fische durch Anbringen von Fallschutz-Gummimatten auf dem Wehrfundament unterhalb der Wehrklappen minimiert werden.



Die Abwärtswanderung von Fischen in den Oberwasserkanal bis vor den bestehenden Rechen am Triebwerksgebäude soll durch Anordnung eines neuen Feinrechens neben der vorhandenen Wehranlage verhindert werden. Die Anströmgeschwindigkeit darf laut Vorgabe der Fachberatung für Fischerei am neuen Rechen einen Wert von 0,5 m/s nicht überschreiten. Anfallendes Rechengut wird unmittelbar in das Gewässer weitergegeben.

Zur Auffindbarkeit der neuen Fischaufstiegshilfe war zwischenzeitlich an der Einmündung des Unterwasserkanals die Errichtung einer Leitbuhne aus Wasserbausteinen angedacht. Nach Rücksprache mit der Fachberatung für Fischerei am 02.12.2022 wurde dieser Plan jedoch verworfen. Grund hierfür ist, dass nach der Renaturierung der Altbachstrecke im Jahr 2021 die Lockströmung für Fische vorwiegend in Richtung der Altbachstrecke weist. Eine Leitbuhne würde den Zulauf des Unterwasserkanals in das Altbett des Schwarzen Regen einengen und damit eine nicht erwünschte Lockströmung in Richtung des Triebwerkskanals erzeugen. Aus diesem Grund wurde in der vorliegenden Planung auf die Anordnung einer Leitbuhne verzichtet.

In der Zeit seit der Inbetriebnahme der Wasserkraftanlage durch den Antragsteller im Jahr 1984 konnte kein durch den Schwarzen Regen transportiertes Geschiebe vor der Wehranlage beobachtet werden. Maßnahmen zur Geschiebeweitergabe sind deshalb nicht notwendig.

5.3. Hydrologische Verhältnisse – Restwassermenge

Im Hinblick auf die dadurch erreichte ökologische Verbesserung akzeptiert der Antragsteller die neue Restwassermenge von 750 l/s, die beim Abflussversuch vom 10./11.08.2022 vom WWA festgelegt wurde.

Gegenüber der bisherigen Restwassermenge (siehe Bescheid von 1981), die mit 500 l/s festgelegt war, bedeutet dies eine Erhöhung der Restwassermenge im Altbett des Schwarzen Regen von 50 %.

Die Restwassermenge wird zum einen über den Durchfluss der Fischaufstiegs-/abstiegsanlage (500 l/s) und zum anderen über eine Öffnung in der westlichen Wehrklappe (250 l/s) erreicht.



6. Auswirkungen des Vorhabens

Durch die beschriebenen und im Vorfeld mit der Genehmigungsbehörde und den Fachstellen abgestimmten Maßnahmen wird zum einen ein direkter Gewinn für den Umwelt- und Naturschutz erreicht, da der ökologische Zustand des Gewässers im Bereich der Wasserkraftanlage erheblich verbessert wird. Es wird wieder eine Durchgängigkeit für die Wanderung von Fischen und der gesamten Gewässerfauna hergestellt. Des Weiteren wird eine mögliche Schädigung von Fischen durch die Wasserkraftanlage minimiert. Das Altbett des Schwarzen Regen im Bereich der Ausleitungsstrecke für die WKA erfährt durch die erhöhte Restwassermenge und die neue Fischaufstiegs-/abstiegsanlage eine wichtige ökologische Aufwertung.

Zum anderen wird durch den Betrieb der Wasserkraftanlage klimaneutrale und nachhaltige Energie erzeugt. Dies stellt einen Beitrag zur Energiewende (emissionsfreie Stromerzeugung) und zur Einsparung fossiler Brennstoffe dar.

Der Hochwasserabfluss wird nicht nachteilig verändert. Negative Auswirkungen auf Dritte sind nicht erkennbar.

7. Rechtsverhältnisse

Das Kraftwerksgebäude, der Ober- und Unterwasserkanal und der neue Feinrechen am Beginn des Oberwasserkanals liegen auf dem Grundstück der MAX STREICHER GmbH & Co. KG a.A. (Flur-Nr. 1090/5).

Die Wehranlage, die neue Fischaufstiegs-/abstiegsanlage und das Altbett des Schwarzen Regen befinden sich auf Flur-Nr. 1034. Eigentümer ist der Freistaat Bayern (Finanzverwaltung).

Die Eigentumsverhältnisse können auch dem beiliegenden Auszug aus dem Liegenschaftskataster entnommen werden.



8. Antrag

Hiermit wird der Antrag gestellt die wasserrechtliche Bewilligung für den weiteren Betrieb des Wasserkraftwerkes „Paulisäge“ zu erteilen.

Antragsteller:

Deggendorf, den 05.12.2022

.....
MAX STREICHER GmbH & Co. KG auf Aktien
94469 Deggendorf, Schwaigerbreite 17



**WKA Paulisäge - Erneuerung der Fischaufstiegs-/abstiegs-
anlage als Schlitzpass gem. DWA-M 509 (Abschnitt 8.2.4)**

Bauherr: MAX STREICHER GmbH & Co. KG auf Aktien

Hydraulische Berechnungen

1.) Grundlagen und Vorgaben

Berechnung gem. Merkblatt DWA-M 509 bzw. Schneider Bautabellenbuch

<u>Vorgaben:</u>	Gewässer:	Schwarzer Regen
	Gewässer-Typ:	Mittelgebirgsfluß
	Fließgewässerregion:	Äschenregion
	Mittelwasserabfluß, MQ =	8090 l/s
	mittlerer Niedrigwasserabfluß, MNQ =	2950 l/s
	Zielfischart =	Huchen , Elritze und Mühlkoppe
	Restwassermenge gem. altem Wasserrecht, Q_R =	500 l/s
	Restwassermenge gem. Abflussversuch vom 11.08.2022, Q_R =	750 l/s
	bisherige Restwassermenge über Ausschnitt Wehrklappen, Q_R =	≥ 100 l/s
	Höhenunterschied für die Fischtreppe=	~1,75 m
	max. Leistungsdichte gem. DWA-M 509, Tab. 21	200 W/m ³
	max. Fließgeschw. v_{max} in den Trennwandöffnungen gem. Tab. 40	1,8 m/s
	minimale Fließgeschw. v_{min} im Wanderkorridor gem. Tab. 20	0,3 m/s
<u>Kennzahlen der WKA:</u>	Ausbauleistung =	230 kW
	Ausbauzufluss =	10,00 m ³ /s
	Anteil neue Restwassermenge an MNQ =	25,42 %
	Länge der Ausleitungsstrecke =	~250 m
	Stauziel des Schwarzen Regen an der Wehranlage =	548,91 m üNN
	Höhe Oberwasser beim Kraftwerksgebäude =	548,90 m üNN

**WKA Paulisäge - Erneuerung der Fischaufstiegs-/abstiegs-
 anlage als Schlitzpass gem. DWA-M 509 (Abschnitt 8.2.4)**

Bauherr: MAX STREICHER GmbH & Co. KG auf Aktien

Hydraulische Berechnungen

2.) Dimensionierung des Schlitzpass

Die Abmessungen der Schlitzpass-Anlage werden gem. DWA-M 509, Kap. 8.2.4, gewählt.

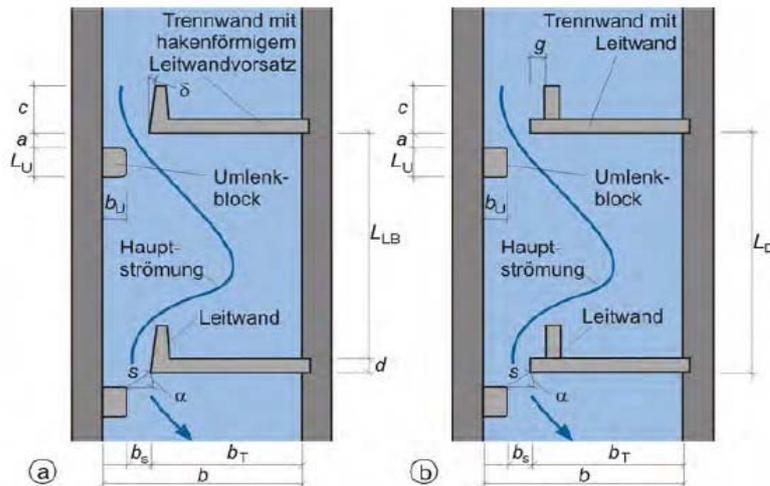


Bild 257: Abmessungen und Bezeichnungen beim Schlitzpass mit einem Schlitz (Grundriss):
 a) hakenförmiger Leitwandvorsatz; b) vereinfachte Leitwand (Grafik: KRÜGER)

Tabelle 43: Geometrische Bemessungswerte für $S_g = 1$ für die Becken sowie die Schlitzweite bei Schlitzpässen (siehe Bild 257)

Fischarten	Beckenabmessungen (m)		Schlitz (m)	
	Länge L_{LB}	Breite b	Schlitzweite s	Wassertiefe h_u
Bachforelle	1,95 ¹⁾	1,50	0,20	0,50 ⁴⁾
Äsche, Döbel, Plötze	2,45 ³⁾	1,85	0,30	0,70 ⁵⁾
Barbe, Zander, Meerforelle	2,45 ³⁾	1,85	0,30	0,70 ⁵⁾
Lachs, Huchen, Hecht	3,00²⁾	2,25	0,35	0,80⁵⁾
Brachsen, Karpfen	3,25 ³⁾	2,45	0,40	0,90 ⁵⁾
Stör	9,00 ²⁾	6,75	1,10	2,20 ⁵⁾
Maßgebliche Faktoren:	1) Energiedissipation 2) Fischlänge (L_{Fisch}) 3) hydraulische Verhältnisse (Strahlausbreitung) 4) $h_u > h_{gr}$ 5) hydraulische Verhältnisse (Strahlausbreitung); gerundeter Wert gemäß möglichem Wertebereich der Tabelle 44 in Verbindung mit 4.6.3 ($h_u > 2,5 \cdot h_{Fisch}$)			

**WKA Paulisäge - Erneuerung der Fischaufstiegs-/abstiegs-
 anlage als Schlitzpass gem. DWA-M 509 (Abschnitt 8.2.4)**

Bauherr: MAX STREICHER GmbH & Co. KG auf Aktien

Hydraulische Berechnungen

Tabelle 44: Abmessungen bei Schlitzpässen in Abhängigkeit von der Schlitzweite s (Quellen: nach LARNIER 1992c, KATOPODIS 1992)

Abmessungen		Faktor x_i	empfohlener Faktor x_i
Schlitzbreite	$s = x_1 \cdot s$	1,0	1,0
Beckenlänge ¹⁾	$L_{LB} = x_2 \cdot s$	8,10 bis 8,35	8,1
Freier Überstand der Leitwand	$c - d = x_3 \cdot s$	1,0 bis 1,5	1,5
Versatzmaß	$a = x_4 \cdot s$	0,4 bis 0,8	0,5
Breite des Umlenkblocks	$b_U = x_5 \cdot s$	1,0 bis 1,5	1,0 bzw. > 25 cm
Abstand Leitwand – Schlitz	$g = x_6 \cdot s$	0,35 bis 0,60	0,45
ANMERKUNG			
1) Sofern nicht die Fischlänge oder die Energiedissipation größere Werte erfordern.			

Es ergeben Sie folgende Abmessungen für den neuen Schlitzpass:

Beckenlänge, L_{LB} :	gem. DWA-M 509, Tabelle 43	3,00 m
Beckenbreite, b :	gem. DWA-M 509, Tabelle 43	2,25 m
Schlitzweite, s :	gem. DWA-M 509, Tabelle 43	$\geq 0,35$ m
gewählte Schlitzweite, s :	(für eine Durchflussmenge: ~ 500 l/s)	0,36 m
Wassertiefe, h_u :	gem. DWA-M 509, Tabelle 43	0,80 m
Freier Überstand der Leitwand :	$c-d = x_3 \cdot s$ ($1,5 \cdot 0,35$ m)	0,525 m
Versatzmaß :	$a = x_4 \cdot s$ ($0,5 \cdot 0,35$ m)	0,175 m
Breite des Umlenkblocks :	$b_U = x_5 \cdot s$ ($1,0 \cdot 0,35$ m)	0,35 m
Abstand Leitwand - Schlitz :	$g = x_6 \cdot s$ ($0,45 \cdot 0,35$ m)	0,16 m
Länge des Umlenkblocks :	konstruktiv gewählt =>	0,40 m

3.) Festlegung des Höhenunterschiedes Δh je Becken und der Beckenanzahl

Nach Absprache mit der Fachberatung für Fischerei soll der Höhenunterschied zwischen den Becken des Schlitzpass einen Wert von 0,12m nicht überschreiten.

gesamter Höhenunterschied für den Schlitzpass:		1,75 m
theoretische Zahl der Becken:	$1,75 \text{ m} / 0,12 \text{ m} =$	14,58 Stück
Wahl der Beckenanzahl:		15 Stück
Höhenunterschied Δh je Becken:	$1,75 \text{ m} / 15 \text{ Stück} =$	0,117 m

**WKA Paulisäge - Erneuerung der Fischaufstiegs-/abstiegs-
anlage als Schlitzpass gem. DWA-M 509 (Abschnitt 8.2.4)**

Bauherr: MAX STREICHER GmbH & Co. KG auf Aktien

Hydraulische Berechnungen

4.) **Ermittlung der Fließgeschwindigkeit in den Schlitzen**

Fließgeschwindigkeit nach dem TORRICELLI-Ansatz gemäß
DWA-M 509, Abschnitt 8.2.4.3 (8.4):

Formel: $v = \sqrt{2 * g * \Delta h}$
 $v = \sqrt{2 * 9,81 \text{ m/s}^2 * 0,117\text{m}} =$

1,515 m/s
< v_{max} .

5.) **Ermittlung der Durchflußmenge in den Schlitzen**

$$Q_{\text{vorh.}} = v * A_{\text{Schlitz}}$$
$$A_{\text{Schlitz}} = s * (h_u + \Delta h)$$
$$Q_{\text{vorh.}} = 1,515 \text{ m/s} * 0,36\text{m} * (0,80\text{m} + 0,117\text{m})$$

0,500 m³/s

6.) **Ermittlung der Fließgeschwindigkeit im vorhandenen
Kronenausschnitt der Wehranlage**

In der bestehenden Wehranlage ist für den bisherigen Mäanderpass bereits ein Kronenausschnitt
vorhanden mit einer Breite von 1,00m und einer Einlaufhöhe von 0,85m.

Formel: $v_{\text{Kronenausschnitt}} = Q_{\text{erf.}} / (b * h)$
 $v_{\text{Kronenausschnitt}} = 0,500 \text{ m}^3/\text{s} / (1,00\text{m} * 0,85\text{m})$

0,588 m/s
< v_{max} .

7.) **Ermittlung der Leistungsdichte**

DWA-M 509, Abschnitt 4.6.4.4 (4.11)

Formel: $p_D = \rho_w * g * Q * \Delta h / V$
 $p_D = 1000 \text{ kg/m}^3 * 9,81 \text{ m/s} * 0,500 \text{ m}^3/\text{s} * 0,117\text{m} / (3,00\text{m} * 2,25\text{m} * \text{i.M. } 0,86\text{m}) =$

98,9 W/m³
< max. p_D

**WKA Paulisäge - Erneuerung der Fischaufstiegs-/abstiegs-
anlage als Schlitzpass gem. DWA-M 509 (Abschnitt 8.2.4)**

Bauherr: MAX STREICHER GmbH & Co. KG auf Aktien

Hydraulische Berechnungen

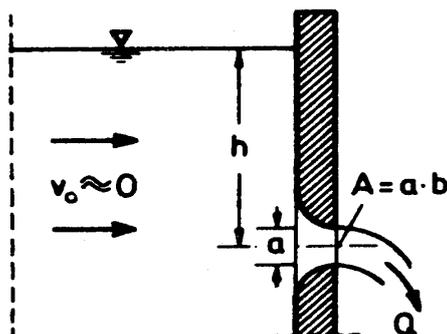
**8.) Ermittlung der erforderlichen Öffnung in der Wehrklappe
zur Erreichung der Gesamt-Restwassermenge**

Die gemäß Abflußversuch vom 11.08.2022 in das Altbett des Schwarzen Regen abzugebende Restwassermenge beträgt 0,75 m³/s.

Nach den vorangegangenen Berechnungen beträgt die Wassermenge, die über den Schlitzpass in das Altbett abgegeben wird 0,50 m³/s.

Es wird bisher bereits über eine Öffnung in der östlichen Wehrklappe eine zusätzliche Restwassermenge abgegeben.

Diese bestehende Öffnung wird verschlossen und an der westlichen Wehrklappe eine neue Öffnung erstellt. Die Ermittlung der Öffnungsgröße wird an Hand des "Schneider - Bautabellen für Ingenieure", Kapitel Wasserbau und Wasserwirtschaft, mit der Formel für "Vollkommener Ausfluß aus kleiner Öffnung" berechnet.



Formel:

$$Q = \mu * A * \sqrt{2g * h}$$

gültig bei $a < 0,2 h$; Breite b begrenzt.

a = Höhe der Öffnung

b = Breite der Öffnung

h = mittlere Anstauhöhe

μ = 0,673

Abflußbeiwert für scharfkantige rechteckige Öffnungen bei einem Verhältnis $a/b \approx 0$

Erforderliche Restwassermenge über die Öffnung in der Wehrklappe: $0,75 \text{ m}^3/\text{s} - 0,50 \text{ m}^3/\text{s} = \underline{\underline{0,25 \text{ m}^3/\text{s}}}$

Die neue Öffnung soll eine Höhe von $a = 0,10\text{m}$ haben.

Die mittlere Anstauhöhe der Öffnung soll $h = 0,55\text{m}$ betragen.

Als erforderliche Querschnittsfläche A ergibt sich nach Umstellung der Formel:

$$A = Q / (\mu * \sqrt{2g * h})$$

$$A = 0,25 \text{ m}^3/\text{s} / (0,673 * \sqrt{2 * 9,81 \text{ m/s}^2 * 0,55\text{m}}) = 0,113 \text{ m}^2$$

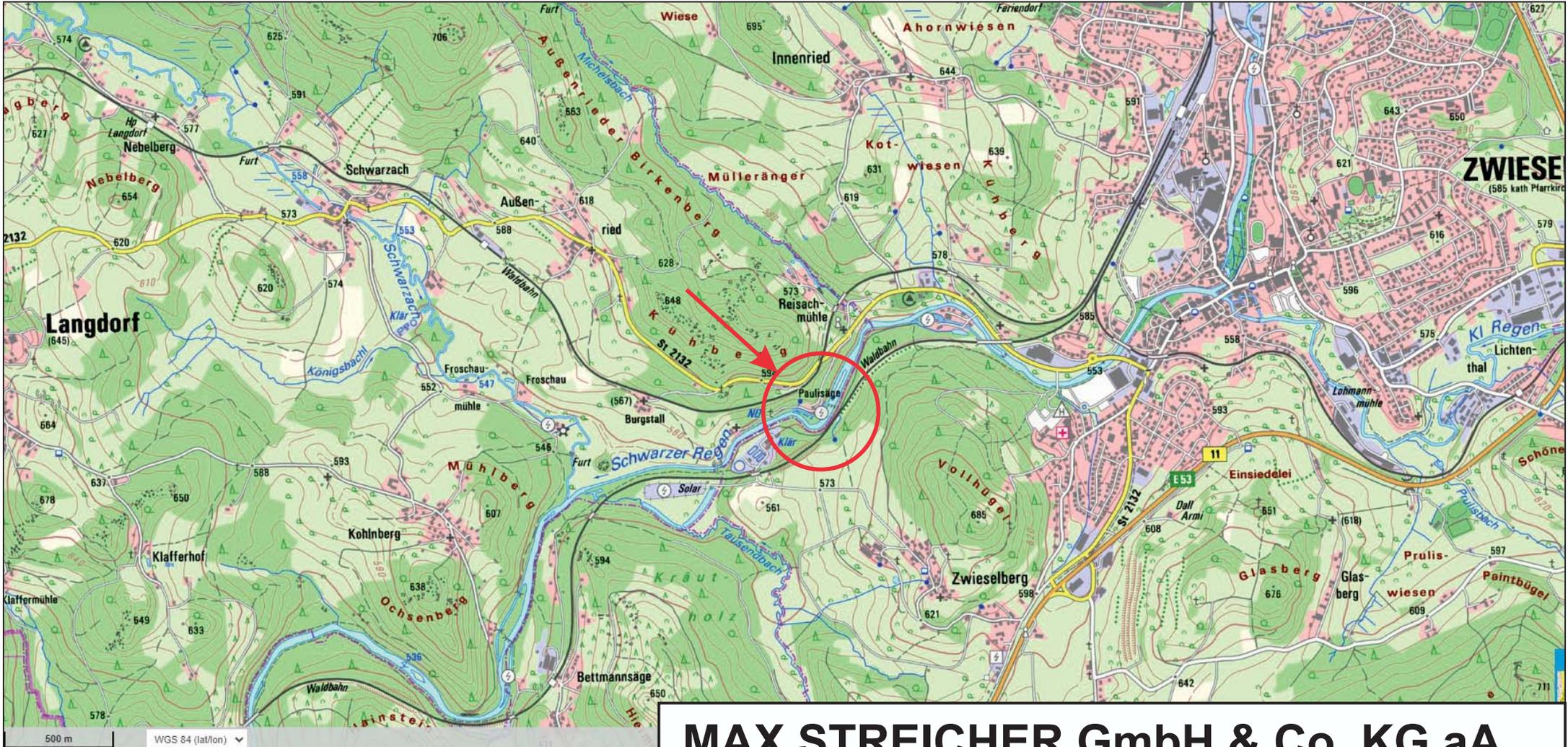
Erforderliche Breite der Öffnung:

$$b = A / a$$

$$b = 0,113\text{m}^2 / 0,10\text{m} = 1,13 \text{ m}$$

Notwendige Öffnungsgröße:

Breite * Höhe = 1,13m * 0,10m

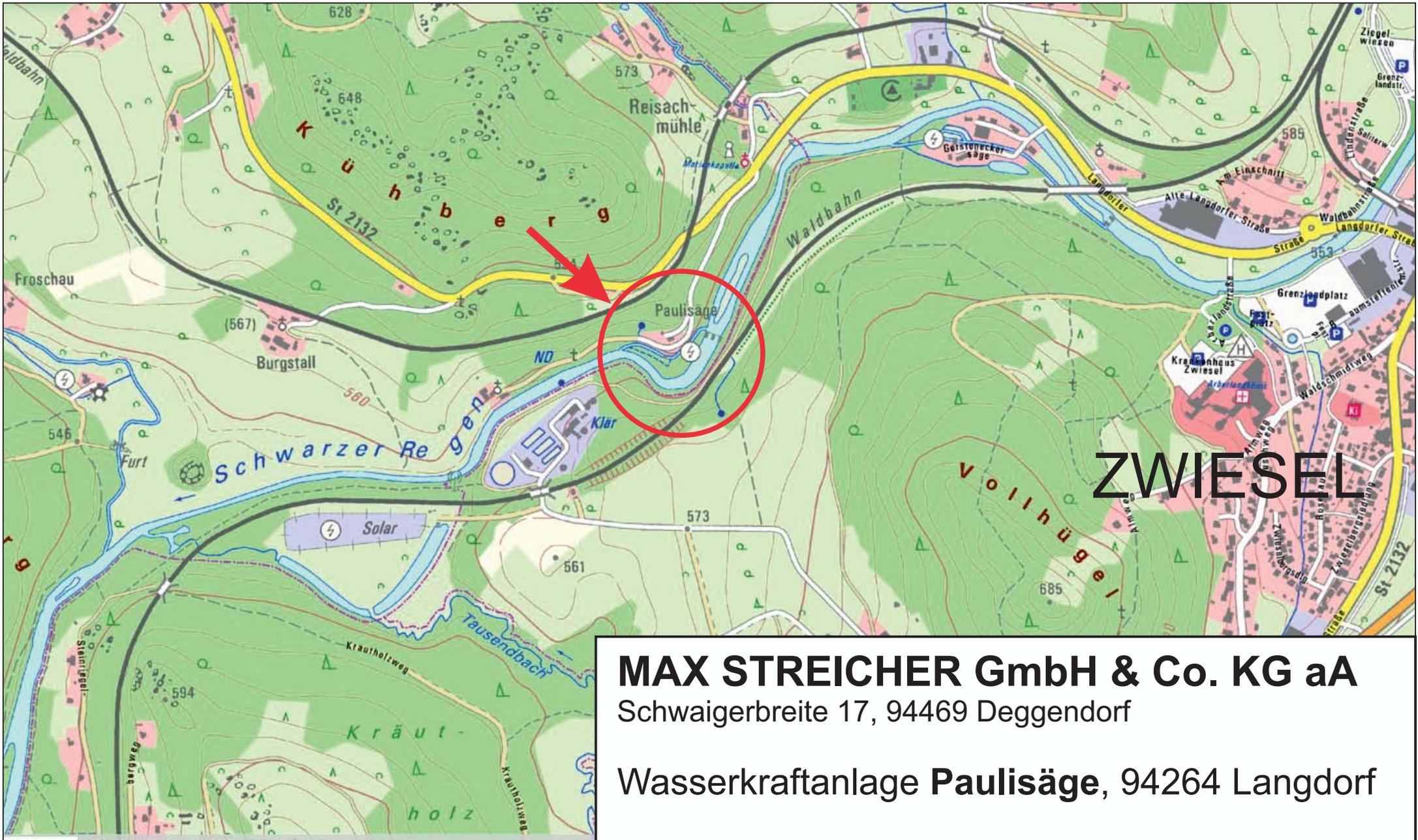


MAX STREICHER GmbH & Co. KG aA

Schwaigerbreite 17, 94469 Deggendorf

Wasserkraftanlage **Paulisäge**, 94264 Langdorf

Lageplan, Maßstab 1:25.000



ZWIESEL

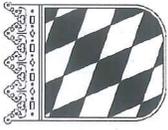
MAX STREICHER GmbH & Co. KG aA

Schwaigerbreite 17, 94469 Deggendorf

Wasserkraftanlage **Paulisäge**, 94264 Langdorf

Lageplan, Maßstab 1:10.000

34 (lat/lon) 49° 00' 41" N 13° 12' 29" E (49.01135, 13.20801)



Amt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung
Freyung - Außenstelle Zwiesel -

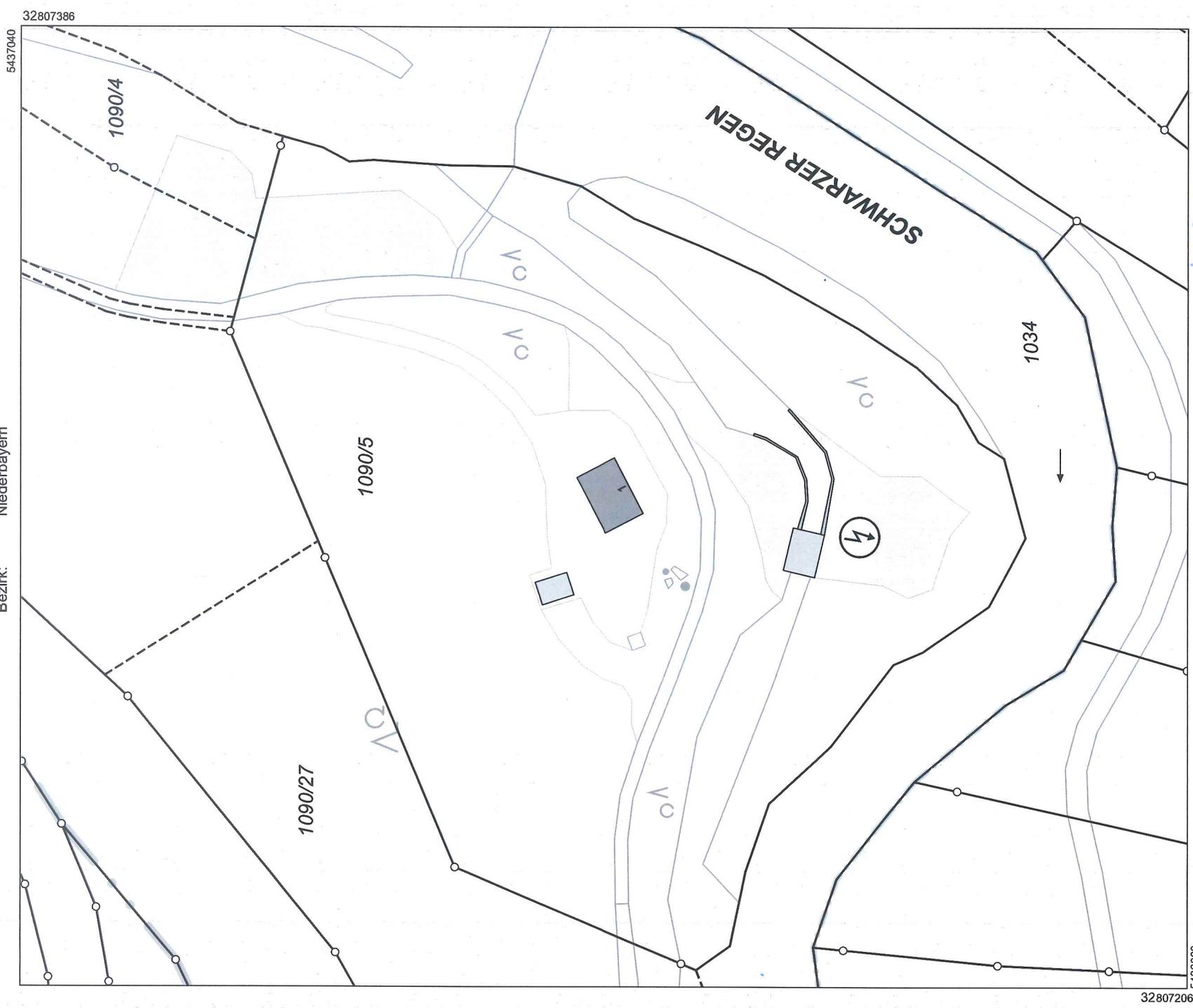
Dr.-Schott-Straße 63
94227 Zwiesel

Auszug aus dem Liegenschaftskataster

Flurkarte 1 : 1000
zur Bauvorlage nach § 7 Abs. 1 BauVorIV
Erstellt am 09.11.2020

Flurstück: 1090/5
Gemarkung: Langdorf

Gemeinde: Langdorf
Landkreis: Regen
Bezirk: Niederbayern



5436820

Maßstab 1:1000
0 10 20 30
Meter

Vervielfältigung nur in analoger Form für den eigenen Gebrauch.
Zur Maßnahme nur bedingt geeignet.

Geschäftszeichen: Flst_1090_5

Amt für Digitalisierung, Breitband
und Vermessung Freyung
-Außenstelle Zwiesel-

Probocha Wang
Stempel und Unterschrift der abgebenden Stelle



Amt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung
Freyung - Außenstelle Zwiesel -

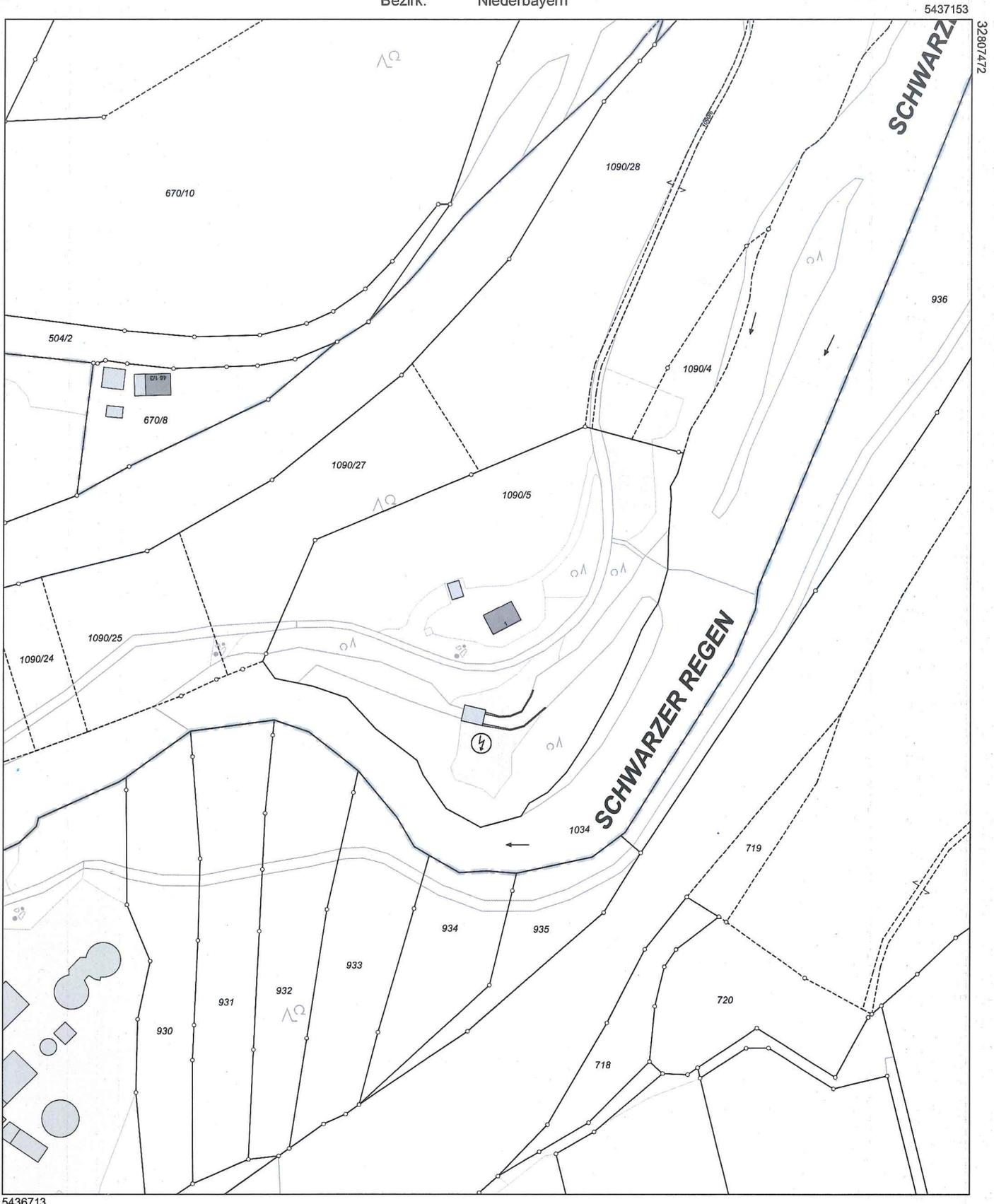
Dr.-Schott-Straße 63
94227 Zwiesel

Auszug aus dem Liegenschaftskataster

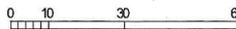
Flurkarte 1 : 2000
zur Bauvorlage nach § 7 Abs. 1 BauVorIV
Erstellt am 09.11.2020

Flurstück: 1090/5
Gemarkung: Langdorf

Gemeinde: Langdorf
Landkreis: Regen
Bezirk: Niederbayern



Maßstab 1:2000



Vervielfältigung nur in analoger Form für den eigenen Gebrauch.
Zur Maßentnahme nur bedingt geeignet.

Geschäftszeichen: Flst_1090_5

Amt für Digitalisierung, Breitband
und Vermessung Freyung
-Außenstelle Zwiesel-

Robert Bräu Wang
Stempel und Unterschrift der abgebenden Stelle